

貯藏小麥の水分含量及び貯藏溫度

小麥の品質に及ぼす影響 第五報

農學博士 近藤萬太郎

農學士 岡 彦 一

一、緒 言

大原農業研究所に於ては、多年小麥の貯藏に關して研究し來たりたるが、その結論として小麥をよく乾燥して、罐に密封貯藏することが、最良の貯藏法たることを認めたり。而してその時に乾燥すべき程度は貯藏溫度によりて異なるものにして、此水分含量と貯藏溫度との關係につきては、當所に於て近藤、中澤、本庄等⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾が協力して、昭和一二年産新中長及び大原二號の二品種の小麥を用ひ、その水分を約一三・五%、一五・三%及び一七%になして、トタン罐に密封して攝氏三〇度、二五度、二〇度、一五度、一〇度及び五度の種々なる恒溫器中に貯藏して、昭和一五年五月迄三ヶ年放置したる後、貯藏の結果を調査したり。その結果、次の如き結論⁽⁴⁾を得たり。

水分含量約一三%の小麥は、一五度に於て三ヶ年、二〇度に於ては二ヶ年、二五度に於ては一ヶ年
水分含量約一五%の小麥は一〇度に於て三ヶ年、一五度に於て一ヶ年、二〇度に於て辛じて一ヶ年
水分含量一七%の小麥は、五度に於て三ヶ年、一〇度に於て一ヶ年、一五度に於て半ヶ年間

安全に品質の保存を爲し得と。

茲に研究すべきは、水分を更に減少したる小麥につきての溫度關係を知ることなり。よつて著者等は昭和一四年産の小麥二種を用ひ、その水分を約一〇%、一二%及び一四%になして罐に密封し、攝氏五度、一〇度、一五度、二〇度、二五度、三〇度に分ちて貯藏し、昭和一七年六月迄三ヶ年放置して、六―八月に亘り貯藏小麥の性狀を調査し以て、貯藏の結果を研究せり。只遺憾なるは、一部の恒溫器が貯藏の中途に於て、昭和一六年に故障を生じたるが故に、計畫の如き溫度を保ち得ざる場合ありしことなり。されば嚴密に溫度と水分との關係を云ふこと能はざれど、大なる過誤なき結果を得たりと信ず。又本庄氏は昭和一六年九月不幸死去せしが故に、最後の品質調査に關與せざりしことを甚だ遺憾とする處なり。

二、貯藏試験の方法

一、試料

試料として、昭和一四年六月に、大原農業研究所に於て收穫したる新中長及び農林四號の二品種を用ひたり。之を次項の如く種々異なる水分含量並に貯藏溫度によりて、一八試料に分ちて、貯藏試験に供したり。

二、貯藏法

小麥の水分含量は約一〇%、一二%及び一四%なり。その精確なる水分は後に第二表に掲ぐるが如し。以下本文に於て便宜の爲め右の略數を用ふることとせり。

貯藏溫度は攝氏五度、一〇度、一五度、二〇度、二五度及三〇度なり。されど此の溫度も恒溫器故障の爲め精確なる溫度と見ること能はず、就中三〇度になせしものは特に甚しく故障を生じたるため、その試料を除外するの止むを得ざるに至れり。

昭和一四年九月に貯藏を開始し、昭和一七年六月に貯藏を終りたり。其間約三ヶ年とす。

三、調査事項

昭和一七年六―八月に試料の外觀、臭、水分含量、容積重、穀比重、發芽歩合、粉の外觀、麸質、麵麩性及び麵條性等を調査したり。

三、貯藏の結果

三ヶ年貯藏の結果は、次に述ぶるが如し。

一、小麥の外觀及び臭

貯藏小麥の外觀及び臭は第一表の如し。

第一表によれば、小麥の貯藏溫度とその水分含量とが相關聯して、小麥の品質に及ぼす状態を明かに知ることが得るなり。

甲、貯藏溫度より小麥の水分含量を見たる場合。

今貯藏溫度が異なる時には、小麥の品質の變化は、水分含量によりて定まるものにして、次の關係にあり。

第一表 小麦の外観並に臭

貯蔵温度	水分含量	新 中 長		農 林 4 號	
5°C	10	黄 褐 色	臭に異常なし	黄 色	臭に異常なし
	12	"	"	"	"
	14	※微に茶褐色	微かに悪臭	腐敗せり	(原因不明以後調査せず)
10°C	10	黄 褐 色	臭に異常なし	黄 色	臭に異常なし
	12	"	"	"	"
	14	※ "	微かに悪臭	"	微かに悪臭
15°C	10	黄 褐 色	臭に異常なし	黄 色	臭に異常なし
	12	"	"	"	"
	14	微茶褐色	悪 臭	※微茶褐色	悪 臭
20°C	10	黄 褐 色	臭に異常なし	黄 色	臭に異常なし
	12	"	"	微茶褐色	微かに悪臭
	14	※稍茶褐色	悪 臭	※稍々茶褐色	悪 臭
25°C	10	黄 褐 色	臭に異常なし	黄 色	臭に異常なし
	12	"	微かに悪臭	微茶褐色	悪 臭
	14	稍茶褐色	悪 臭	稍茶褐色	悪 臭

備考 ※…實際の水分は14%よりも著しく多くなれり

貯蔵小麦の水分含量及び貯蔵温度が小麦の品質に及ぼす影響 第五報

六八

貯蔵温度が五度、一〇度、及び一五度の場合には、小麦の水分が一〇%、及び二%に於ては、三ヶ年貯蔵後に何等の異常を呈せず。水分一四%(?)となれば、粒は微茶褐色を呈して微かに悪臭を放つものありしが故に、貯蔵は完全ならずと云ふべし。但し五度一四%の場合、罐の異常によりて一四%よりも實際は著しく水分が多くなれるが故に、此結果は確實ならず。

温度二〇度及び二五度に於ては、水分一〇%の小麦には異常なし。一二%の小麦には微かに変色し、微悪臭を放つものあり。一四%の小麦は、爲めに稍茶褐色に變じ、悪臭を放つが故に、貯蔵は失敗なりき。

依つて三ヶ年間、小麦を安全に保たんとせば、温度一五度又はそれ以下の時は、水

分を一二%又はそれ以下になすべし。又温度二〇—二五度の場合には、小麥の水分を一〇%又はそれ以下になすべし。
乙、小麥の水分含量より貯藏温度を見たる場合。

小麥の水分含量が一〇%の場合は、貯藏温度が五—二五度に於て常に安全なり。

水分一二%の時は、温度五—一五度に於て常に安全なり。二〇度に於ては異常なきか、或は多少の變質を免かれず。
二五度に於ては微かに變色し惡臭を放つ。

水分一四%の時は、五—一〇度に於ても稍變質し、一五度及びそれ以上に於ては惡臭を放ちたり。但し實際の水分は一四%よりも著しく多かりし故に、嚴密に水分一四%なる時は、五—一〇度に於て恐らく安全なりしならん。

前回の試験⁽⁴⁾に於て、水分一五%のものが、温度一〇度に於て三ヶ年安全に保たれたるを見たり。

右の結果によれば、三ヶ年安全に小麥を貯藏せんとせば、水分一〇%のものは二五度又はそれ以下の温度に於て、水分一二%のものは一五度又はそれ以下に於て貯ふれば安全なり。水分一四%のものは、一〇度以下ならば安全なるべし。

二、水分含量、容積重、穀比重及び發芽歩合

小麥の水分を貯藏當初一〇%、一二%及び一四%になして貯藏すべく計畫を立てたるも、實際の試料調製上に於て嚴密に右の水分となすこと能はず。只その目標に近きものを作りたるなり。三年後に水分を測定したる結果、目標水分とは可なり異なるものありたるが、貯藏開始當時試料の調製並に調査に當りたる本庄氏が死去せる爲め、その開始當時の調査資料を失ひし故、その時の水分含量を明記すること能はず。されど何れも罐に密封せしが故に、罐に異常なき限り大

體に於て三年後の水分は貯藏當時と大差なきものと認めて可なり。只例外的に、五度に貯へし罐は水滴の爲め錆びて、異常を呈し、水分を吸収せしものありたり。例へば新中長水分一四%のものを五度に貯へしに、水分は一五・八%になりたるが如し。されば、是等は當初の水分よりも貯藏の中途に於て大に増加し、従つてその結果も當初の豫期よりも大に異りたるものと云ふべし。

容積重は獨逸標準容積重測定器にて 14 立重を測定し、之を表によりて一ヘクトリツトル重に換算せしものなり。四回測定の平均とす。

茲に穀比重 (Hektoliterwicht) としたるは、小麥の眞の容積一ヘクトリツトルの重量をkgにて表はしたるものなり。前項の容積重は粒間隙を残したる儘の一ヘクトリツトルの重量kgなれど、此穀比重は粒間隙は無きものとしての眞の一ヘクトリツトルの重量kgなり。此試験に於てはブラウエル容積重測定器を用ひたり。三回の平均とす。

發芽歩合は常法の如く試験して検査せり。一〇〇粒宛六區の試験の平均にして、その温度は二〇―二五度の室内變温なり。川砂床を用ひ一〇日間のメ切となす。

右試験の結果は第二表に示すが如し。

第二表に就て見るに、新中長に於ては水分一〇% (實際は九・一一九・八%) の小麥を五度乃至二〇度に貯へし時に、その容積重並に穀比重は大にして、發芽歩合は九五%或は以上を有して、三ヶ年後に於ても殆んど新小麥と同様の状態に貯へられたるを認むるなり。二五度に貯へし時は、發芽力少しく減退せるを見るなり。

水分一二% (實は一〇・八一―一二・七%) の小麥は、之を五度乃至一五度に貯ふる時は、極めて良好の状態にあるを認

第二表 貯蔵小麥の水分含量、容積重、穀比重及び發芽歩合

品種	小麥貯蔵條件		測定水分	容 積 重		穀 比 重	發 芽 歩 合		
	温度	水分		1/4l重	hl.重		完 全	異 常	合 計
新	5°C	10	9.8	194.7	78.02	129.8	94.0	2.0	96.0
		12	12.7	192.0	76.80	128.2	90.8	2.0	92.8
		14(?)	*15.8	181.6	72.50	127.4	75.8	2.3	78.1
中	10°C	10	9.1	194.8	78.05	129.8	93.5	1.3	94.8
		12	*10.8	193.8	77.60	129.0	91.3	2.3	93.6
		14	14.6	189.1	75.49	127.4	84.5	3.0	87.5
長	15°C	10	9.5	195.0	78.15	129.8	92.3	1.5	93.8
		12	11.3	193.6	77.50	129.8	92.5	2.0	94.5
		14	14.3	185.0	73.63	128.2	0	0	0
長	20°C	10	9.6	195.6	78.65	130.4	94.8	1.8	96.6
		12	*13.0	191.7	76.63	128.3	83.3	2.5	85.8
		14	14.7	183.6	73.00	125.8	0	0	0
長	25°C	10	9.2	195.0	78.13	129.8	82.5	2.5	85.0
		12	*11.1	193.5	77.43	127.4	0	0	0
		14	13.9	179.9	71.35	126.6	0	0	0
農	5°C	10	11.2	205.9	90.05	136.0	95.5	1.0	96.5
		12	*13.1	200.9	80.78	134.5	94.7	1.7	96.4
		14(?)	*腐敗						
林	10°C	10	9.9	206.2	90.29	136.9	98.8	0.5	99.3
		12	*10.8	204.1	82.43	136.0	97.2	0.7	97.9
		14	14.1	197.6	79.28	133.2	72.8	4.2	77.0
四	15°C	10	11.0	205.5	82.85	137.8	96.5	0.5	97.0
		12	11.3	203.0	81.70	136.0	94.8	1.0	95.8
		14	14.6	186.8	74.45	131.0	0	0	0
號	20°C	10	*11.1	205.7	82.95	136.0	95.8	0.3	97.1
		12	11.9	202.3	81.40	135.0	94.8	1.3	86.1
		14	14.9	181.2	71.95	131.4	0	0	0
號	25°C	10	9.7	205.3	82.75	136.0	70.0	4.3	74.3
		12	11.2	200.6	80.65	134.0	0	0	0
		14	14.5	178.4	70.69	131.4	0	0	0

備考 水分はホツフマン水分検定器により測定、3回平均。

***豫定の水分よりは約1%餘多く、又は少し。

***罐の異常の爲めに吸濕したり。

む。二〇度に於ても稍可なり。二五度に於ては發芽力を全く失ひたる故に良好なりと云ふべからず。

水分一四%（實は一三・九—一四・七%）の小麥は、一〇度に貯へし時には、稍可なりの状態にあり。一五度及び一五度以上に貯へし時には發芽力を全く失ひて、結果悪しく、温度の高き程不良なり。水分一五・八%の小麥を五度に貯へしものは、容積重並に穀比重は小となり、發芽歩合も七八%になりたれど、尙可なりの状態にありたり。元來一四%の水分なるも、五度に貯へし時に、中途に於て罐の異常によりて吸濕し、水分を増加して一五・八%になりしものなるが、若し一四%のまゝ貯へられし時は、その貯藏の状態は極めて良好なりしならん。

次に農林四號に就きて見るに、水分一〇%（實は九・七—一・二%）の小麥を五乃至二〇度に貯へたるに、貯藏成績は極めて良好にして、容積重、穀比重並に發芽歩合共に大なり。二五度に貯へし時には、容積重並に穀比重に於ては異常なきも、發芽歩合が少しく減少したり。されど貯藏は可なり良好の結果と云ふべし。

一二%の水分（實は一〇・八—一三・一%）の小麥は、五—一五度に貯へられし時は、極めて安全なり。二〇度に於ては少しく劣れり。二五度に於ては發芽力を全く失ひたり。

一四%の水分（實は一四・一—一四・九%にて水分多し）に於ては、一〇度に於ては發芽歩合七七%にして少しく減少せるも、尙可なりの状態と云ふべし。五度に於て却つて腐敗せしは、全く罐の異常に因るなり。一五度及びそれ以上に於ては、發芽力を全く失ひたり。

以上の結果を綜合すれば、水分が約一〇%の小麥は、攝氏二〇度又はそれ以下に貯ふる時は、三ヶ年極めて良好に、新小麥と餘り差異なき状態に貯藏し得べし。二五度に於ても尙良好の状態にあり。又約一二%の水分は一五度又は、そ

れ以下に貯ふれば、極めて良好に、又二〇度
に於ては多少の變化を見るも安全に貯藏し得
るなり。一四%（實は約一四—一四・八%）に
なれば、一〇度或はそれ以下に貯ふる時に、
稍可なりの狀態に貯藏し得べし。

又溫度の方面より云へば、一五度又はそれ
以下の溫度の時には、水分一二%又はそれ以
下の小麥は三ヶ年安全に貯へ得らるべし。二
〇度の時には水分を一二%又はそれ以下にな
せば可なり。二五度に於ては水分を一〇%に
なすべし。

前に粒の外觀並に臭につきて鑑定したる結
果、茲に容積重、穀比重及び發芽歩合（特に
發芽歩合に重點を置く）を調査したる結果と
は極めてよく一致したり。

三、製粉歩合、粉の外觀及麸質

第三表 貯藏小麥の製粉歩合、粉の外觀及び麸質

品種	小麥貯藏件 小條		製粉歩合	粉の 色		粉の臭	麸 量		麸質の 良 否
	溫度	水分		肉 眼	テントメ ーター		濕 麸	乾 麸	
新	5°C	%	%				%	%	
		10	61.3	良	(0.2Y 0.1O	良 好	20.2	6.9	良
		12	62.0	"	"	"	19.6	6.4	"
	10°C	14(?)	62.3	"	"	"	20.0	6.5	"
		10	61.0	"	"	"	22.8	7.1	"
		12	61.6	"	"	"	20.5	6.9	"
中	15°C	14	6E.0	"	"	"	18.3	6.2	"
		10	63.8	"	"	"	24.7	7.2	"
		12	66.0	"	"	"	25.2	7.2	"
	20°C	14	64.1	"	"	微惡臭	14.6	5.6	稍不良
		10	62.3	"	"	良 好	21.9	7.3	良
		12	60.0	"	"	"	20.0	6.4	稍不良
長	25°C	14	64.3	"	"	稍惡臭	定 量	不 能	不 良
		10	65.2	"	"	良 好	22.8	6.9	稍不良
		12	64.8	"	"	微惡臭	19.5	6.8	"
		14	65.3	稍褐色	(0.4Y 0.1O	惡 臭	定 量	不 能	

品種	小麥貯蔵条件		製粉歩合	粉の 色		粉の臭	鉄 量		鉄質の 良 否
	温度	水分		肉・眼	チントメ ーター		湿 鉄	乾 鉄	
農 林 四 號	5°C	% 10	% 63.5	良	(0.2Y 0.1O	良 好	% 32.1	% 10.5	良
		12	66.2	"	"	"	33.5	11.1	"
		14.?)	腐	敗 (容器異常の爲め)					
	10°C	10	65.9	良	(0.2Y 0.1O	良 好	32.5	10.4	良
		12	66.5	"	"	"	27.4	9.4	"
		14	69.1	"	"	"	20.4	6.3	"
	15°C	10	67.4	"	"	"	32.8	11.0	良
		12	65.0	"	"	"	32.3	11.1	"
		14	67.9	稍褐色	(0.3Y 0.2O	稍悪臭	19.4	6.1	稍不良
	20°C	10	64.9	良	(0.2Y 0.1O	良 好	28.5	9.0	良
		12	68.6	"	"	"	32.6	10.4	"
		14	66.1	稍褐色	(0.3Y 0.2O	悪 臭	22.7	7.5	不 良
	25°C	10	67.4	良	(0.2Y 0.1O	良 好	32.1	10.6	稍不良
		12	68.1	微褐色	(0.3Y 0.2O	稍悪臭	26.6	7.9	不 良
		14	71.0	褐 色	(0.8Y 0.2O	悪 臭	定 量 不 能		

備考 チントメーター Y=Yellow

O=Orange

新小麥新中長の製粉歩合は64.5% 湿鉄量は31.3% 乾鉄量は9.9%なり

次に貯藏小麥を製粉して、製粉歩合、粉の外観並に鉄質を調査したる結果は第三表の如し。

製粉歩合は山越工場製デストミルを用ひて所定の方法によりたり。

粉の外観は肉眼によつて良否並に着色を鑑定し、又ロビポンドチントメーターによりて色を分析したり。

粉の臭は嗅感による。

鉄量は二五gの小麥粉につきて測定せり。之に一五ccの水を加へて捏ねて塊となし、水中にて手指にて軽く揉みて

穀質を分離し、水中に約一時間放置したる後水分を極力壓出して水分を去り、濕穀量を求め、後に攝氏一五〇度の乾燥器内にて乾燥して乾穀量を求む。尙穀質につきてその性質をも検定せり。

第三表によれば、小麥の水分の少きもの程製粉歩合は小なり。又貯藏温度の低き程製粉歩合は小なり。されば製粉量より云へば、小麥を良く乾燥して低温に貯へたるものに於て却つて小なるを認む。されどその何故なるや明かならず。小麥粉の色は水分少く、且つ貯藏温度の低きものに於て良好なり。而して水分一四%以下、温度一五度迄ならば、その色は良好なるのみならず、二〇度に於ても大體良好なり。二五度に貯へし場合には、微かに變色せるものあり。殊に水分一四%にて、温度二五度の場合には褐色を呈したり。

粉の臭は色よりも變化が顯著に表はる。水分一〇%の場合は兩品種共に二五度迄は安全なりき。水分一二%になる時は、温度二〇度迄は變臭なし、水分一四%の時は、温度一〇度迄は變臭なく、一五度に於て微惡臭を生じたり。

穀量の變化を見るに水分一〇%のものは温度二五度迄は減少を認めず、水分一二%のものは二〇度迄は左程の減少なけれど、水分一四%のものは常に減少し、殊に二〇度、二五度の場合は定量不可能となりたり。

以上粉質によりて判定すれば、水分を一〇%になして、温度二五度又はそれ以下に貯ふれば變化なし。水分一二%ならば二〇度に於て變化なけれど、二五度になれば變質すと見るべし。若し水分一四%の時は、五度又は以下になすべし。一〇度に於ても稍可なるも穀量を減じたり。

四、麵麩性及麵條性

小麥粉一〇〇gを用ひて、常法によりて麵麩を作りて、其麵麩の形狀、色、臭、組織、大さ、食味等を檢定し、又別に

小麦粉五〇gを用ひて、饅頭を作りて、その色、臭、伸度、食味等を検し、以て小麦粉の食品の價値を決定せり。茲に

第四表 貯蔵小麦の麵麩性及麵條性

品種	小麥貯蔵條件		麵			麩			性			麵			條			性	
	温度	水分	形	狀	色	臭	組	織	容積	食味	色	臭	伸度	食味					
新	5°C	10 ¹⁴	良	上	上	良	良	良	303 ⁶⁰	中の上	良	良	1.52	上					
		12	良	上の下	良	良	良	282	中の下	良	良	1.51	上						
		14 ¹⁴	良	上	良	良	良	274	中の下	良	良	1.25	上の下						
	10°C	10	良	上	上	良	良	良	299	中の上	良	良	1.57	上					
		12	良	上	良	良	良	良	301	中の下	良	良	1.54	上					
		14	良	上の下	良	良	良	276	中の下	良	良	1.46	上の下						
	15°C	10	良	上	上	良	良	良	279	中の上	良	良	1.54	上					
		12	良	上	良	良	良	良	274	中の下	良	良	1.48	上					
		14	良	上の下	良	良	良	260	中の下	良	良	1.44	上の下						
	20°C	10	良	上	上	良	良	良	302	中の上	良	良	1.54	上					
		12	良	上の下	良	良	良	良	269	中の下	良	良	1.51	上					
		14	良	中の下	良	良	良	256	中の下	良	良	切斷	中						
25°C	10	良	上	上	良	良	良	254	中の上	良	良	1.51	上						
	12	良	上の下	良	良	良	良	261	中の下	良	良	切斷	中						
	14	良	下の下	良	良	良	192	中の下	良	良	切斷	下の下							

農	5°C	10 12 14(7)	良 " 腐	上 "	敗	良 "	(容 器 に 異 常 あり)	良 "	1.50 1.54	上 "
		10 12 14	良 " 腐	上 " 下	良 " 微 惡 臭	良 " 微 惡 臭	上 " 上 の 下	良 " 微 精 色	良 " 微 惡 臭	上 " 上 の 下
林	10°C	10 12 14	良 " 腐	上 " 下	良 " 微 惡 臭	良 " 微 惡 臭	上 " 上 の 下	良 " 微 精 色	良 " 微 惡 臭	上 " 上 の 下
		10 12 14	良 " 腐	上 " 下	良 " 微 惡 臭	良 " 微 惡 臭	上 " 上 の 下	良 " 微 精 色	良 " 微 惡 臭	上 " 上 の 下
四	15°C	10 12 14	良 " 腐	上 " 下	良 " 微 惡 臭	良 " 微 惡 臭	上 " 上 の 下	良 " 微 精 色	良 " 微 惡 臭	上 " 上 の 下
		10 12 14	良 " 腐	上 " 下	良 " 微 惡 臭	良 " 微 惡 臭	上 " 上 の 下	良 " 微 精 色	良 " 微 惡 臭	上 " 上 の 下
號	20°C	10 12 14	良 " 腐	上 " 下	良 " 微 惡 臭	良 " 微 惡 臭	上 " 上 の 下	良 " 微 精 色	良 " 微 惡 臭	上 " 上 の 下
		10 12 14	良 " 腐	上 " 下	良 " 微 惡 臭	良 " 微 惡 臭	上 " 上 の 下	良 " 微 精 色	良 " 微 惡 臭	上 " 上 の 下
號	25°C	10 12 14	良 " 腐	上 " 下	良 " 微 惡 臭	良 " 微 惡 臭	上 " 上 の 下	良 " 微 精 色	良 " 微 惡 臭	上 " 上 の 下
		10 12 14	良 " 腐	上 " 下	良 " 微 惡 臭	良 " 微 惡 臭	上 " 上 の 下	良 " 微 精 色	良 " 微 惡 臭	上 " 上 の 下

餛飩の伸度とせしは、二〇cmの餛飩を引き伸ばして、切斷せられし時の長を測り、その倍率を以て表はせり。

右試験の結果は第四表の如し。

第四表によりて麵粉及び麵條性を見るに、水分一〇%の小麥は、之を溫度二五度迄に貯ふるならば、その食品の價値に大なる變化なし。殊に麵條性に於ては可なり。水分一二%の小麥は溫度二〇度迄は差支なし。二五度に於ては食品の性

質は劣變す。水分一四%の小麥は一五度迄ならば食用として稍差支なき程度に貯蔵し得らるべし。二〇度又は二五度に貯ふれば食用となすべからず。

四、考 察

曩に當所に於て、水分含量一三%、一五%及び一七%の小麥の貯蔵につきて實驗したること前報(4)の如し。而して本試験に於ては、水分一〇%、一二%及び一四%の小麥につきて研究せるが故に、兩度の貯蔵を合併すれば、茲に水分一〇%乃至一七%の小麥につきて五度乃至二五度又は三〇度迄の温度に於ける貯蔵試験を完成したりと云ふべし。しかも三ヶ年に亘りたる貯蔵なるが故に、實際に應用するにも十分と云ふべし。

本試験に於て、水分含量と貯蔵温度とが、小麥の品質に及ぼす影響を見たる結果を纏むるときは第五表の如し。

第五表 小麥の三ヶ年貯蔵の結果

小麥の水分	貯蔵温度	外觀及臭	容積及臭	比重及臭	製粉歩合	合歩外の色	麵條性	總結果
10	5	可	可	可	可	可	可	可
	10	可	可	可	可	可	可	可
	15	可	可	可	可	可	可	可
	20	可	可	可	可	可	可	可
	25	可	可	可	可	可	可	可
12	5	可	可	可	可	可	可	可
	10	可	可	可	可	可	可	可
	15	可	可	可	可	可	可	可
	20	稍可	稍可	稍可	可	可	可	稍可
	25	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可
14	5	稍可	稍可	稍可	可	稍可	可	稍可
	10	稍可	稍可	稍可	稍可	稍可	可	稍可
	15	不可	不可	不可	不可	不可	可	不可
	20	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可
	25	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可

第五表によれば小麥を三ヶ年貯藏せんとする時に、安全なる水分及び温度の許さるべき上の限界は次の如し。

水分一〇%の小麥は温度の限界攝氏二五度

水分一二%の小麥は温度の限界攝氏二〇度

水分一四%の小麥は温度の限界攝氏一〇度（稍可）

而して前回⁽⁴⁾の試験の結果は次の如し。

水分一三%の小麥は温度の限界攝氏一五度

水分一五%の小麥は温度の限界攝氏一〇度

水分一七%の小麥は温度の限界攝氏五度

實際問題として、小麥の乾燥程度を幾何になすべきかは、その貯藏年限並に貯藏の地方、場所によりて異なるべし。三ヶ年、或は時としてそれ以上長く自然温に於て貯藏する必要ある時は、水分を一〇%になる迄乾燥すれば可なるべし。攝氏二五度は、三ヶ年を通じて恒温の場合なるが、實際には夏期を除く外は、我内地に於ては常に二五度以下なるが故に、右表の二五度の貯藏温度に堪へ得る時は、我が内地の自然温に於ても堪へ得ると見做して可なり。著者等の多年の研究によれば、岡山縣下に於て米穀の自然温貯藏と二五度の恒温貯藏とは相近似の結果を齎らすことを知るなり。されば前述の如く、水分一〇%の小麥ならば、自然温にて三ヶ年は安全に貯へ得らると見て支障なきなり。中國地方よりも稍低温の地方ならば水分一二%にても可なり。獨逸に於ける小麥貯藏には水分一二%を標準となせるは正に然るべしと云ひ得るなり。水分一三%の小麥も稍低温地方ならば貯藏に差支なし。水分が一四%、一五%になれば、夏季に一〇度に保つべく

特別に裝置を施さざれば、三ヶ年貯藏は困難なり。一七%に至れば、五度に冷蔵せざるべからざるを認む。

現在本邦内地に於ける一般小麥の水分含量を見るに、是迄當所に於て内地諸地方より得たる検査標準小麥の水分を檢定したるに、次の如き結果を見たり。次表に於ては水分含量を近似價一四・五、一四、一三・五%……等略數にしたるものを掲げたり。

水分 %	一四・五	一四	一三・五	一三	一二・五	一二	一一・五	一一	一〇・五	計
檢定件數	三	二三	二二	二八	三四	三〇	一三	一九	九	一七一

普通の小麥の水分は一三—一三%の場合が最も多きが故に、かゝる小麥は、前述の結果より見れば、夏期の高温時二〇度、出來得れば一五度に保ち得れば三ヶ年は良好の狀態に貯藏し得るを知るなり。水分一〇・五%の小麥も亦今日生産せらるゝが、是等は自然溫にても良好に貯藏し得らるべし。一三%以上一四・五%迄の小麥も相當に多し。是等は普通の貯藏溫度にては、三年間の貯藏には安全ならず。宜しく夏期高温時に攝氏一〇度に於て貯へざるべからず。

夏期に低温となすことは、言ふ可くして實行は困難なり。故に實際問題としては低温の必要ならしめんが爲めに、殆どより小麥の水分を一三%に迄、成る可く一〇%迄に減少すること肝要なり。前表の如く水分一〇・五%の小麥も實際に生産せらるゝが故に、決して實行難事にあらず。米穀の乾燥は時期及び米質の關係上困難なる事情あれども、小麥の收穫は初夏にして、強き日照によりて容易に且つ品質を損する虞なく十分に乾燥し得るが故に、米穀よりも乾燥には容易且つ安全にして、小麥の貯藏問題よりせば、宜しく現在生産の小麥よりも、一層の乾燥を實施すべく農家を督勵すべし。

右の實驗は凡て罐貯藏なり。如何に乾燥するも麻袋又は俵裝、叭等にては雨期に入りて吸濕するが故に、罐に密封せざるべからず。然らざれば良質の防濕紙袋に入れて、倉庫に貯へ倉庫内を乾燥に保つこと肝要と云ふべし。良質防濕紙袋の小麥貯藏に適當なることは、既に著者等⁽⁵⁾の研究によりて確められたところなり。

五、摘

要

一、曩に昭和一二年より三ヶ年間、水分含量一三—一七%小麥を溫度攝氏五—三〇度に貯藏して、水分と溫度とが小麥の品質に及ぼせる影響を研究したるが、之に連續して、再び昭和一四年より三ヶ年間、水分一〇—一四%の小麥を、溫度五—二五度に貯藏して、同様の研究を行ひたり。

二、試料として昭和一四年産の小麥、新中長及び農林四號の二品種を用ひ、罐に入れ、それぞれ所定の溫度に於て昭和一四年九月より一七年六月迄貯藏したり。其間三ヶ年なり。

三、調査事項は小麥の外觀、臭、水分、容積重、穀比重、發芽歩合、製粉歩合、粉の外觀、鉄質、麩麩性及麩條性等なり。

四、右の項目につきて、小麥の品質を檢定し、以て三ヶ年小麥を完全に貯藏せんとする時、その水分と貯藏溫度との關係を明かにすることを得たり。而して前回の試験の結果と綜合して、安全貯藏に關し、次の如く結論し得たり。

水分一〇%の小麥は溫度限界を攝氏二五度

水分一二%の小麥は溫度限界を攝氏二〇度

水分一三%の小麥は溫度限界を攝氏一五度

水分一四—一五%の小麥は溫度限界を攝氏一〇度

水分一七%の小麥は溫度限界を攝氏五度

文 獻

- (1) 近藤萬太郎・中澤敏 貯藏小麥の水分含量及び貯藏溫度が小麥の品質に及ぼす影響 第一報 農學研究 第三一卷 三五—五二頁 昭和一四年一月
- (2) 近藤萬太郎 全前題 第二報 全前誌 第三一卷 五三—七〇頁 昭和一四年一月
- (3) 本庄 益雄 全前題 第三報 全前誌 第三二卷 一五六—一七四頁 昭和一六年三月
- (4) 全 全前題 第四報 全前誌 第三二卷 一七五—二一五頁 昭和一六年三月
- (5) 近藤萬太郎・岡彦一 小麥の防濕紙袋貯藏試驗 第三報 全前誌 第三五卷 三九—五四頁 昭和一八年